1870 Montéléon



DISSERTATION

ET SYNTHÈSES

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Le 12 Avril 1870

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

PAR

L. MONTÉLÉON

NE A RIOM (PUY-DE-DOME.)



PARIS

TYPOGRAPHIE DE A. PILLET FILS AINÉ

5, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 5

1870

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. BUSSY, directeur.
BERTHELOT, professeur titulaire.
CHEVALLIER, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE,

M. CAVENTOU.

PROFESSEURS.

MM. BUSSY	Chimie inorganique.
BERTHELOT	Chimie organique.
LECANU	Pharmacie chimique.
CHEVALLIER	Pharmacie galénique.
CHATIN	Botanique.
A. MILNE-EDWARDS	Zoologie.
BOUIS	Toxicologie.
BUIGNET	Physique.
PLANCHON	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. WURTZ.
GAVARRET.

AGRÉGÉS.

MM. BAUDRIMONT.
L. SOUBEIRAN.
RICHE
BOURGOIN.
JUNGFLEISCH.
LE ROUX.
MARCHAND.

NOTA. — *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

MEIS ET AMICIS.

Je prie MM. Lamothe, Deschamps et Gautier-Duché de recevoir mes sincères remercîments pour la bienveillance qu'ils m'ont toujours témoignée et les sages conseils qu'ils ont bien voulu me donner.

PRÉPARATIONS

PHARMACIE.

I. Savon médicinal.

Soude caustique liquide......	500	gr.
Huile d'amandes douces......	1050	

—

II. Teinture de savon.

Savon blanc de Marseille.....	200	gr.
Alcool à 60° c..............	1000	
Carbonate de potasse.........	10	

—

III. Savon animal.

Moëlle de bœuf purifiée......	1000	gr.
Soude caustique liquide, 1,33.	500	
Sel marin..	200	

—

IV. Baume Opodeldoch.

Savon animal...............	60	gr.
Camphre..................	48	
Ammoniaque...............	20	
Huile volatile de romarin.....	12	
Huile volatile de thym........	4	
Alcool à 90° c..............	500	

—

V. Pommade de Gondret.

Suif de mouton....	20	gr.
Axonge.	20	
Ammoniaque liquide 0,92.....	40	

CHIMIE.

I. Sulfate de Manganèse.

Bioxyde de manganèse........	500	gr.
Sulfate de protoxyde de fer...	500	

—

II Sulfate de fer cristallisé.

Limaille de fer pur.........	120	gr.
Acide sulfurique 1,84.........	160	

—

III. Carbonate de manganèse.

Sulfate de manganèse cristallisé.	400	g.
Carbonate de soude..........	520	

—

IV. Safran de mars apéritif.

Sulfate de fer cristallisé......	500	gr.
Carbonate de soude cristallisé.	600	

—

V. Permanganate de potasse.

Bioxyde de manganèse.......	200	gr.
Chlorate de potasse..........	175	
Potasse caustique...........	250	

DES SAVONS



La saponification résulte du dédoublement des corps gras neutres en acides gras et glycérine. Ces corps gras d'origine végétale ou animale, huiles, graisses et beurres sont formés de principes immédiats: oléine, stéarine et margarine, que l'on peut considérer comme des éthers dérivés de la glycérine et des acides gras oléique, margarique et stéarique.

Ce dédoublement peut s'opérer de trois manières :

1° *Par les alcalis ;*
2° *Par les acides énergiques ;*
3° *Par la chaleur.*

Différentes théories furent émises par Berthollet et Fourcroy pour expliquer la saponification. L'un attribuait la formation des savons à l'affinité de l'huile pour les alcalis ; l'autre à l'oxydation de l'huile sous l'influence de l'air et des alcalis ou des oxydes métalliques. Les expériences de M. Chevreul prouvèrent que les principes immédiats des corps gras se dédoublaient sous l'influence des alcalis en principe doux des huiles et en acides gras.

De plus, cet éminent chimiste démontra que, si dans la sapo-

nification, il se formait des mélanges d'acides différents, c'est que les corps neutres soumis à l'action des bases étaient eux-mêmes des mélanges de margarine, d'oléine et de butyrine, etc. Plus tard M. Berthelot par ses magnifiques expériences vint confirmer et même généraliser ces résultats.

Les savons sont donc de véritables sels fournis par la combinaison des acides gras, avec les oxydes métalliques. On emploie plus ordinairement la soude et la potasse. Cependant on connaît un savon à base d'ammoniaque, telle est la pommade de Gondret. Il existe également des savons à base métallique : les savons à base de plomb sont employés en pharmacie sous le nom d'emplâtres.

Les savons à base de potasse ou de soude constituent les savons proprement dits. Ils ont été divisés d'après leur consistance en savons mous et savons durs. La consistance des savons varie avec le point de fusion de la matière grasse avec laquelle ils ont été préparés.

Les savons à base de potasse, de soude et d'ammoniaque sont solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther. Ils sont décomposés par les acides qui s'unissent à leurs bases et mettent en liberté les acides gras.

L'eau, à la température de 150° à 160°, peut également décomposer un savon neutre en un savon acide et un savon basique. On sait qu'on peut opérer le dédoublement des corps gras neutres en les traitant par la vapeur d'eau surchauffée à une température de 300°. C'est ainsi qu'en Angleterre, on saponifie l'huile de palme qui est dédoublée en acide gras et en glycérine.

Le savon produit de la mousse dans l'eau pure, mais cette action du savon cesse aussitôt que l'eau renferme des sels terreux ; le savon est alors transformé en des composés insolubles. Clarke et plus tard MM. Boutron et Boudet s'appuyèrent sur ce fait pour donner un moyen facile et rapide de doser dans les eaux les principales substances terreuses qu'elles renferment.

Un grand nombre d'alcalis caustiques et de sels alcalins, le

chlorure de sodium en particulier, opèrent le dédoublement du savon et le coagulent en flocons blanchâtres.

Les savons mous sont à base de potasse; ils sont plus alcalins et plus solubles dans l'eau que les savons durs.

Les savons se préparent soit en unissant directement les acides gras à la potasse et à la soude, soit en traitant les huiles, les graisses par des dissolutions alcalines bouillantes. C'est ainsi que l'on saponifie les corps gras dans le laboratoire. Dans les arts l'opération est plus complexe. A Marseille, où sont fabriqués les savons les plus estimés, on opère de la manière suivante :

L'huile d'olives dont on se sert généralement est d'abord empâtée à l'aide d'une première lessive de soude marquant 12°. Cette lessive est obtenue en lavant la soude en grains mélangée à de la chaux éteinte.

La masse empâtée est traitée par une seconde lessive marquant 15° à 20°. Cette seconde opération a pour but de déterminer une émulsion de corps gras et un commencement de combinaison avec l'alcali. Après l'empâtage on ajoute des lessives de soude plus concentrées et renfermant du chlorure de sodium. Cette opération a pour but principal la séparation de la grande quantité d'eau qui a dû être employée pour déterminer l'empâtage. La saponification s'achève par la coction, et le savon, insoluble dans la lessive concentrée, vient se rendre à la surface du bain ; on soutire la lessive. Quand le savon est cuit, la pâte devient dure par le refroidissement, elle présente une couleur gris-bleuâtre, due à un savon ferrugineux que l'on peut séparer ou conserver à volonté, suivant que l'on veut obtenir du savon blanc ou du savon marbré.

Pour séparer ces deux savons, on chauffe la pâte encore molle avec une petite quantité d'eau ou de lessive de soude faible. Cette masse fond; si on la laisse reposer, elle se sépare en deux parties : l'une inférieure et fortement colorée renferme le savon ferrugi-

neux plus dense, l'autre supérieure constitue le savon blanc. Lorsque la pâte du savon est complètement éclaircie par le dépôt du savon ferrugineux, on la coule dans des moules où elle se solidifie, on obtient ainsi le savon blanc. Veut-on, au contraire, obtenir du savon marbré, on agite la pâte pendant le refroidissement, la partie colorée se mêle dans toute la masse pour former des veines bleuâtres.

Indépendamment du savon amygdalin employé à l'intérieur comme purgatif et du savon animal qui entre dans quelques préparations employées pour l'usage externe, on emploie également le savon blanc de Marseille.

Une mauvaise préparation, une fraude volontaire mettent souvent le consommateur dans la nécessité d'essayer les savons qui lui sont livrés.

Dans l'essai d'un savon on se propose soit de doser les quantités d'eau, d'alcali et d'acides gras, soit de rechercher les substances qui ont pu servir à la falsification.

Pour déterminer la quantité d'eau, on prend un poids connu de savon que l'on râcle et que l'on expose dans une capsule, à une température de 100°.

Pour doser l'alcali, on calcine le savon dans un creuset de platine ou on détruit la matière grasse par l'acide sulfurique ; on transforme ainsi en carbonate ou en sulfate toute la soude ou la potasse, puis on détermine la quantité d'alcali par un essai alcalimétrique.

Pour trouver la quantité d'acides gras, on prend 10 grammes du savon à essayer, on les met dans une capsule avec 150 grammes d'acide sulfurique étendu de 10 à 12 fois son volume d'eau. On porte à l'ébullition, puis on ajoute 10 grammes d'acide stéarique pour déterminer la solidification du corps gras. On laisse refroidir et égoutter, on lave le gâteau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de précipité par l'eau de baryte.

On falsifie les savons surtout avec de l'empois d'amidon et de l'argile. Pour rechercher l'amidon, on traite le savon par l'eau bouillante, puis par l'acide acétique, on filtre et on recherche l'amidon par l'iode. Quant à l'argile, elle se précipite de la solution de savon.

Le savon amygdalin doit être sans odeur étrangère, il doit être soluble dans l'alcool rectifié, ne point tacher en gras le papier. Desséché à l'étuve, il ne doit pas perdre plus de 1/10 de son poids. S'il contient un excès d'alcali caustique, il colore en gris noir le protochorure de mercure avec lequel on le triture.

SAVON MÉDICINAL.

Soude caustide liquide................	500
Huile d'amandes douces.............	1050

Faites le mélange dans un pot de faïence, en introduisant la lessive peu à peu dans l'huile ; placez le mélange pendant quelques jours à une température de 18° à 20° et agitez-le de temps en temps, jusqu'à ce qu'il ait acquis une consistance de pâte molle ; alors coulez-le dans des mises ou formes en faïence d'où vous le retirerez lorsqu'il sera entièrement solidifié.

Ce savon n'est propre à l'usage médicinal qu'au bout d'un ou deux mois, ou mieux lorsque sa saveur ; de caustique qu'elle était, est devenue douce et qu'il ne noircit plus le protochlorure de mercure.

TEINTURE DE SAVON.

Savon blanc de Marseille............	200
Alcool à 60° c.........................	1000
Carbonate de potasse...................	10

Faites dissoudre à froid et filtrez.

SAVON ANIMAL.

Moëlle de bœuf purifiée.............	1000
Soude caustique liquide, 1,33.........	500
Eau................................	2000
Sel marin..........................	200

Mettez la moëlle et l'eau sur le feu; lorsque la graisse sera fondue ajoutez-y la lessive par portions en agitant continuellement, entretenez la chaleur et l'agitation jusqu'à ce que la saponification soit complète; ajoutez alors le sel marin, enlevez le savon qui se rassemble à la surface, faites-le égoutter; fondez-le à une douce chaleur et coulez-le dans des moules.

BAUME OPODELDOCH.

Savon animal.....................	60
Camphre..........................	48
Ammoniaque.......................	20
Huile volatile de romarin...........	12
— de thym..............	4
Alcool à 90° c	500

Introduisez dans un matras le savon préalablement rapé, puis l'alcool.

Faites fondre au bain-marie; ajoutez le camphre, quand il sera dissout, les huiles volatiles. Mettez dans la liqueur 20 grammes de charbon animal; agitez pour faciliter la décoloration. Ajoutez l'ammoniaque, filtrez rapidement la liqueur chaude et recevez-la dans des flacons à large ouverture.

POMMADE DE GONDRET.

Suif de mouton.....................	20
Axonge............................	20

Faites liquéfier dans un flacon à large ouverture.
Ajoutez :

Ammoniaque liquide, à 0,92.........	40

Bouchez le flacon et agitez vivement dans l'eau froide jusqu'à refroidissement.

DU FER

DE L'ORIGINE ET DU MODE DE FORMATION DE SES GISEMENTS.

Le fer est abondant dans la nature à l'état de filons ou d'amas en relation tantôt avec des roches d'origine éruptive, tantôt avec des terrains purement sédimentaires. Il est reconnu aujourd'hui que ces filons ou ces amas ont pour origine première des dépôts d'eaux minérales et ne sont pas, comme on le croyait jadis, des injections de matières fondues arrivant à cet état de l'intérieur du globe.

En conséquence, faire une revue rapide des eaux minérales ferrugineuses actuelles et de leurs dépôts, c'est en même temps raconter l'histoire des gisements de ce précieux métal qui constitue à lui seul la base la plus certaine de la richesse des pays civilisés.

Dans ce tableau succinct je parlerai plus spécialement des stations minérales de l'Auvergne et des phénomènes particuliers que présentent les volcans anciens et modernes de cette contrée que j'ai le bonheur d'habiter.

M. Lefort divise les eaux minérales ferrugineuses en prenant pour base l'acide combiné au fer. Il établit ainsi des *eaux ferrugineuses bicarbonatées, des eaux ferrugineuses sulfatées* et des *eaux ferrugineuses manganésiennes*. M. Fontan a proposé d'admettre une classe d'*eaux ferrugineuses crénatées,* mais comme cette dénomination n'a pas prévalu dans la classification hydrologique, je n'en parlerai ici que pour mémoire.

Stations. Les stations ferrugineuses les plus remarquables sont celles de Lamalou, Alet, Orezza, Bussang, Forges en France; de Spa, Schwalbach, Pyrmont à l'étranger. Cransac dans l'Aveyron et Luxeuil dans la Haute-Saône, sont des eaux minérales froides, tempérées, que l'on range dans la catégorie des eaux manganésiennes.

L'Auvergne est très-riche en sources ferrugineuses. Ainsi je pourrais citer Saint-Pardoux, Saint-Hippolyte d'Enval; Chatelguyon, dans lesquelles on a signalé des traces d'arséniate de fer. Clermont, Gimeaux, les Martres-de-Veyre. Les sources qui jaillissent sur le territoire de cette commune sont nombreuses; elles sont riches en fer, en carbonates alcalins et en matières organiques; les sources du *Tambour* et du *Cornet* sont bien connues des naturalistes par le phénomène de leur intermittence et par leurs belles incrustations, qui pourraient rivaliser avec celles de Saint-Allyre.

Le Mont-Dore et la Bourboule. La température de ces deux sources varie de 12° à 52°. Je citerai en passant le fait de la découverte ancienne de l'arsenic dans ces eaux. M. Chevalier le premier a constaté la présence de ce métalloïde dans les sources de *César* et de *la Madeleine*. Quelques années après, Thénard arrivait à un résultat identique, et cet illustre chimiste montrait qu'un litre d'eau de la source de la Madeleine contenait 0,0053 milligr. d'arsenic, équivalent à 0,811 milligr. d'acide arsénique. Thénard s'est livré aussi vers l'année 1854, à la recherche de l'arsenic contenu dans l'eau de la Bourboule, et il est arrivé au résultat suivant : arsenic 0,0085 milligr. pour un litre. Cette proportion métallique, bien supérieure à celle des eaux de Royat, de Saint-Nectaire, et surtout du Mont-Dore, communique à ces sources une énergique activité.

Je puis encore citer Royat, Saint-Amand-Roche-Savine, Saint-Myon, Chateldon, Thiers, Vic-le-Comte, Saint-Nectaire, etc. Il est peu de sources du reste jaillissant à la surface de cette contrée si volcanique, qui n'amènent avec elles une quantité plus ou moins considérable de fer.

Le fer existe dans les eaux minérales combiné avec l'acide carbonique, l'hydrogène sulfuré, l'acide arsénieux, l'acide arsénique et l'acide crénique.

Carbonate de fer. Lorsque le fer est combiné avec l'acide carbonique, il est toujours à l'état de protoxyde; mais il arrive souvent qu'un excès de gaz dissout le carbonate de fer et le maintient en dissolution à l'état de bicarbonate. Lorsque la source se répand à la surface du sol, l'acide carbonique maintenu en dissolution sous l'influence de la pression, se dégage alors librement à l'air et le carbonate devenu insoluble se dépose; comme ce sel est peu stable, il se décompose à son tour; le protoxyde se convertit en sesqui-

oxyde et forme ces traînées ocreuses qui indiquent de loin la présence d'une telle source.

Le carbonate de fer est désigné en minéralogie sous le nom de fer carbonaté, fer spathique ou sidérose. Il cristallise dans le système rhomboédrique, il est isomorphe du carbonate de chaux. La variété terreuse gît de préférence dans le terrain houiller et forme ainsi une des principales sources de richesse de l'Angleterre. La sidérose forme en France les gisements bien connus d'Allevard, de Vicdessos, etc.

Le sesquioxyde de fer, tantôt hydraté et connu sous le nom de limonite, tantôt anhydre et désigné alors sous le nom d'oligiste, constitue le groupe de minerais en grains des terrains sédimentaires, ou forme les filons de Framont dans les Vosges, et de l'île d'Elbe. Ces oxydes dérivent toujours, ainsi que je l'ai dit plus haut, du carbonate de fer amené par les eaux minérales, à diverses époques géologiques.

Sulfures de fer. On a dit depuis longtemps que le soufre était le grand minéralisateur de la nature. Les sels de fer, en effet, ont pour origine première le fer combiné au soufre à l'état de sulfure. Il en est de même de tous les métaux. Ce n'est qu'en pénétrant dans les régions supérieures de la couche terrestre que les sulfures s'oxydent et se transforment sous l'influence de l'oxygène de l'air et de l'acide carbonique en sulfates, en carbonates et en oxydes. Dans les travaux entrepris pour le captage des eaux minérales, on saisit la preuve de ce fait en reconnaissant des dépôts fraîchement formés de sulfure de fer ou d'autres sulfures métalliques. Ce fait a été vérifié à Lamalou, à la Bourboule, au Mont-Dore et dans bien d'autres localités.

Les sulfures de fer sont au nombre de trois.

Le fer protosulfuré, très-rare à l'état isolé; mais combiné fréquemment avec le cuivre pyriteux. Le sesquisulfure de fer entre

dans la composition de la pyrite magnétique. Mais le minerai le plus abondant est le fer bisulfuré, soit cubique, pyrite martiale, soit prismatique, pyrite blanche.

Les sulfures de fer sont abondants à la surface du globe, ils sont disséminés partout en cristaux, en rognons, en petits amas, ou en veines dans les roches cristallines comme dans les dépôts de sédiment et dans tous les gîtes métallifères où ils offrent de belles cristallisations.

C'est à la pyrite que se rapportent ces prétendues découvertes d'or qui trompent souvent les yeux du public et que le chimiste réduit à néant.

Les pyrites sont activement recherchées pour la fabrication du sulfate de fer, de l'acide sulfurique et pour celle de l'alun. On en retire également du soufre par une distillation en vase clos.

Sulfate de fer. Le sulfate de fer existe très-rarement dans les eaux minérales. Mais on le trouve fréquemment à l'état d'efflorescence dans le voisinage des dégagements d'hydrogène sulfuré. Ce gaz, en arrivant à l'air, se brûle sous l'influence de l'oxygène et des roches poreuses, il en résulte un dépôt de soufre qui communique une teinte laiteuse aux eaux du voisinage, et de l'acide sulfurique qui attaque les alcalis, le fer, et produit des sulfates variés. Le gypse n'a souvent pas d'autre origine.

Les sulfates de magnésie, de soude, que l'on trouve dans les eaux de Sedlitz, de Pullna et de Chatelguyon, proviennent de la même action. Je citerai aussi un minerai, source future de richesse pour l'Auvergne. Je veux parler de l'alunite du Mont-Dore. Cette roche a été produite par l'action de l'hydrogène sulfuré sur les trachytes qui forment la masse du pic de Sancy.

L'action se continue de nos jours; et, dans ces dernières années, M. Léon Chabory a découvert, dans un des ravins de cette montagne, une source sulfureuse, dernier soupir d'une action qui a

produit des résultats gigantesques à l'époque d'activité du Mont-Dore.

Arsénite et arséniate de fer. L'arsenic accompagne souvent le fer dans les eaux ferrugineuses. Mais l'arséniate se trouve de préférence dans les dépôts, après l'oxydation de l'arsénite de fer.

Le fer arséniaté cubique ou pharmacosidérite et le fer arséniaté rhomboïdal ou scorodite, se trouvent en général dans les filons du minerai d'étain et de cobalt du Cornouailles et de Vaulry, près Limoges.

Crénate et apocrénate de fer. Un acide végétal provenant de l'humus, l'acide crénique et son dérivé par oxygénation l'acide apocrénique, forment avec les substances et particulièrement le fer contenu dans les eaux des composés, qui ont valu aux eaux qui les renferment la dénomination d'eaux crénatées. Les crénates étant solubles, c'est à cet état qu'on a constaté leur présence dans les eaux. Les apocrénates, au contraire point solubles, sont retrouvés dans les dépôts; c'est par leur présence dans les dépôts qu'on a conclu à l'existence de l'acide crénique dans les eaux.

J'ai ainsi passé en revue les principales substances ferrugineuses qui sont amenées à la surface du globe en dissolution dans les eaux minérales. Je dirai maintenant quelques mots des émanations qui se produisent dans l'intérieur des volcans. On trouve en effet dans l'enceinte des cratères ou dans les fissures des laves, ainsi que dans les roches anciennes des cristaux d'aimant, de fer oligiste ou spéculaire, de fer titané, ou des tapis mamelonnés de chlorure de fer. MM. Charles Sainte-Claire Deville et Fouqué ont démontré qu'au début de la période d'activité d'un volcan, il se dégage, outre de la vapeur d'eau surchauffée, des chlorures anhydres et en particulier du chlorure de fer. Le Vésuve, dans ses éruptions, présente fréquemment ce curieux phénomène. Au chlorure double de sodium

et de potassium, qui apparaît d'abord, succèdent du chlorure de cuivre et du chlorure de fer, quelquefois même du chlorhydrate d'ammoniaque, qui forment des tapis diversement colorés recouvrant les flancs de la montagne, et que les paysans du voisinage s'empressent d'exploiter.

Ce fait intéressant a permis à Gay-Lussac d'expliquer facilement la présence du fer oligiste en petits cristaux rhomboédriques ou des belles tables hexagonales de fer spéculaire que l'on retrouve dans les fissures des laves modernes. En effet, sous l'influence de la vapeur d'eau, le perchlorure de fer est décomposé et de cette double décomposition, il résulte et du sesquioxyde de fer qui se dépose en cristaux ou en tables sur les parois, et de l'acide chlorhydrique, dont les vapeurs sont un des éléments principaux des émanations volcaniques.

Je rappellerai ici ces magnifiques échantillons de sesquioxyde de fer sous les deux formes ci-dessus dans les domites du Puy-de-Dôme, dans les trachytes du Mont-Dore, dans les scories ou les laves de Pariou, du puy de la Vache, de Gravenoire et de tant d'autres localités. On y trouve encore l'aimant qui gît de préférence dans les serpentines du Var à l'état d'octaèdre ; le fer titané qui accompagne toujours les basaltes, souvent combiné avec le fer oligiste et qui constitue cette poussière brillante que l'on rencontre à chaque pas, par suite de la trituration des roches du voisinage.

Les eaux minérales, de même que les sublimations dont je viens de parler, sont en relation directe avec les roches d'origine éruptive et produites par les mêmes causes. Ce serait donc, à tous les points de vue, une recherche intéressante pour le pharmacien que d'établir pour une substance donnée, le fer par exemple, l'âge, le mode de formation et les circonstances générales de son apparition à la surface du globe.

Pour l'Auvergne, j'ai remarqué que si les sources sulfureuses et siliceuses paraissaient avoir été amenées par les roches du Mont-

Dore, le fer paraissait avoir été amené de préférence par les basaltes un peu plus récents que les trachytes et aussi par les volcans à cratère qui ont suivi de près la fin de la période glaciaire.

SULFATE DE MANGANÈSE.

Bioxyde de manganèse...............	500
Sulfate de protoxyde de fer...........	500

Calciner le mélange de sulfate de fer et de peroxyde de manganèse; il se forme du protoxyde de fer. On traite le produit par l'eau bouillante; on filtre, on évapore à pellicule et on laisse cristalliser.

SULFATE DE FER CRISTALLISÉ.

Limaille de fer pur..................	120
Acide sulfurique, 1,84...............	160
Eau..................................	1100

Mettez l'acide dans un vase de grès ou de verre; ajoutez-y la limaille par parties, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effervescence, mettez un excès de limaille; portez à l'ébullition et filtrez promptement à l'abri du contact de l'air; ajoutez à la liqueur 2 d'acide sulfurique. Concentrez la liqueur jusqu'à 32°. Décantez et laissez cristalliser par refroidissement. Jetez les cristaux obtenus dans un entonnoir dont la douille sera en partie obstruée par un petit tampon d'amiante ou de coton. Laissez égoutter, lavez-les ensuite sur l'entonnoir en les arrosant d'un peu d'alcool à 85° c.; laissez encore égoutter, épongez-les rapidement avec du papier buvard, jusqu'à ce qu'ils soient secs. Enfermez-les dans un flacon à l'abri de l'air.

CARBONATE DE MANGANÈSE.

Sulfate de manganèse cristallisé.......	400
Carbonate de soude.................	520

On fait dissoudre séparément le sulfate de manganèse pur cristallisé, et le carbonate de soude dans Q. S. d'eau chaude, on mêle les solutés, on lave et sèche le précipité produit en le mettant en trochisques.

SAFRAN DE MARS APÉRITIF.

Sulfate de fer cristallisé..............	500
Carbonate de soude cristallisé.........	600

On fait dissoudre séparément le sulfate de fer pur et le carbonate de soude dans l'eau, la solution de sulfate étant très-étendue, on y verse peu à peu en agitant celle de carbonate de soude jusqu'à cessation de précipité; on laisse déposer, on décante et on lave à plusieurs reprises à l'eau froide le dépôt qui, de blanc, puis vert, devient bientôt rouge-brun pendant la dessiccation; c'est que le carbonate de protoxyde qu'il était, il est devenu peu à peu sesquioxyde de fer en conservant toutefois une petite quantité 8/100 d'acide carbonique. On achève la dessiccation en versant le précipité en bouillie sur des toiles et l'exposant à l'air.

PERMANGANATE DE POTASSE.

Bioxyde de manganèse...............	200
Chlorate de potasse..................	175
Potasse caustique....................	250
Eau..............................	q.s.

On pulvérise l'oxyde et le chlorate, on les mêle. D'autre part

on dissout la potasse dans le moins d'eau possible et on l'ajoute au mélange; on chauffe dans un creuset de fer en agitant sans cesse jusqu'au rouge obscur. Maintenez à cette température pendant une heure et laissez refroidir. Pulvérisez le produit et traitez-le par 2,000 d'eau bouillante, laissez reposer, décantez le liquide pourpre surnageant, filtrez-le sur l'amiante ou du verre pilé; neutralisez-le par l'acide nitrique très-dilué et évaporez à une douce chaleur. Par le refroidissement il se produira des cristaux de permanganate que l'on fera sécher sur une brique et que l'on enfermera dans un flacon à l'abri de la lumière.

Vu : Bon à imprimer,

Le Directeur de l'Ecole,

BUSSY.

Permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.



Paris. — Imprimerie Pillet fils aîné, rue des Grands-Augustins, 5.